

2003年11月 EISCAT8 日間連続観測データに基づく極域下部熱圏大気ダイナミクスの研究

Polar lower thermospheric wind dynamics based on EISCAT 8-day wind data obtained in November 2003.

野澤 悟徳[1]; 前田 佐和子[2]; 麻生 武彦[3]; 岩橋 弘幸[4]; 小川 泰信[5]; 藤井 良一[1]
Satonori Nozawa[1]; Sawako Maeda[2]; Takehiko Aso[3]; Hiroyuki Iwahashi[4]; Yasunobu Ogawa[5]; Ryouichi Fujii[1]

[1] 名大・太陽研; [2] 京都女子大; [3] 極地研; [4] 名大・理・素粒子宇宙; [5] 名古屋大学太陽地球環境研究所

[1] STEL, Nagoya Univ; [2] Kyoto Women's Univ.; [3] AERC, NIPR; [4] Particle and Astrophysical Sci., Nagoya; [5] STE Lab., Nagoya Univ.

<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/~nozawa/index.html>

下部熱圏大気 (90 km - 120 km)の風速を導出する手法として、IS レーダーによるものと、衛星からの光学観測が挙げられる。極域では最近打ち上げられた TIMED 衛星の結果が待たれるが、現時点ではまだ十分な成果報告はされていない。IS レーダー観測では、EISCAT UHF レーダー (トロムソ: 北緯 69.2 度、東経 19.2 度) を用いた研究が 10 年以上に渡って行なわれている。例えば、Nozawa and Brekke [JGR, 104, 45-66, 1999] では、56 日分の EISCAT UHF レーダーのデータを用いて、平均風と大気潮汐波 (1 日と半日) の季節変化や太陽活動度依存性が報告されている。一方で、Nozawa et al. [JGR, 108, 10.1029/2002JD002440, 2003] ではトロムソ MF レーダーを用いて、準 2 日波の研究を行なっている。彼等は、極域中間圏において、準 2 日波は冬期に顕著な現象であること、また高度 88km 付近では、1 年を通じて活動が見られることを報告した。このように北極域下部熱圏 / 中間圏大気ダイナミクスの理解は確実に深まっていると見えるが、いまだ充分とは言えない。

北極域下部熱圏における準 2 日波の研究はほとんどないと言える。これは IS レーダーのランニングコストが高価であるため、6 日間以上の連続観測が通常困難であることが 1 つの原因である。EISCAT レーダーではこれまで (中性風の導出可能モードでの) 8 日間連続観測は 1999 年 7 月 1 日から 9 日に行なわれた 1 例のみである。Nozawa et al. [2003] においては、この EISCAT レーダーデータと MF レーダーデータを併わせ用いて、高度 70 km から 120 km における準 2 日の振幅強度プロファイルを導出し、高度 110 km 付近でも準 2 日が有為な強度を持つ事を極域で初めて示した。一方で、下部熱圏における半日大気潮汐波の振幅は日々変動が顕著であると言える。この原因は、完全には解明されていないが例えば中間圏における準 2 日波との波動間相互作用によるものと考えられる。このような大気潮汐波の日々変動を研究するためにも長い (例えば 8 日間) 連続観測データが必要である。

2003 年 11 月 11 日から 19 日において、連続 8 日間の観測が行なわれた。EISCAT の共通 (CP) 観測に引き続き、日本、ノルウェー、スウェーデン、ドイツの 4 ヶ国による国際共同での特別観測を 66 時間行ない、計 8 日間の連続観測キャンペーンを実現させた。これは EISCAT の歴史の中でも 2 例目である。このキャンペーンの目的としては、(1) 大気潮汐波の緯度変動、(2) 準 2 日の存在、およびその緯度変動、(3) 大気潮汐波の日変動、などが挙げられる。講演ではこのキャンペーン観測の概要を説明したあと、トロムソとロンゲイアピンにおける平均風および準 2 日波、1 日大気潮汐波、半日大気潮汐波の結果を報告する。さらにはトロムソ MF レーダーデータを併用し、これら波動の上方伝搬性を議論する予定である。